



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>4</sup> :  H04N 5/44	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 89/ 00369  (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 12. Januar 1989 (12.01.89)
--	----	---

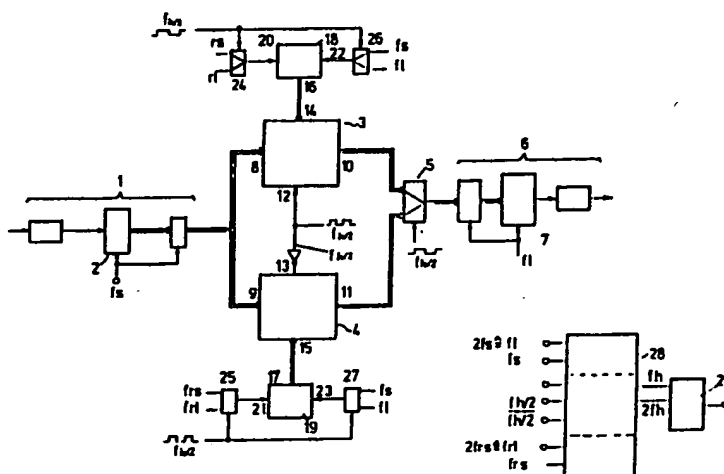
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP88/00569  
(22) Internationales Anmeldedatum: 30. Juni 1988 (30.06.88)  
(31) Prioritätsaktenzeichen: P 37 22 172.8  
(32) Prioritätsdatum: 4. Juli 1987 (04.07.87)  
(33) Prioritätsland: DE  
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):  
DEUTSCHE THOMSON-BRANDT GMBH [DE/  
DE]; D-7730 Villingen-Schwenningen (DE).  
(72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : GUILLON, Jean-  
Claude [FR/FR]; 10, rue de Provence, Gerstheim, F-  
67150 Erstein (FR). RUFRAÏ, Jean-Claude [FR/DE];  
Hans-Thoma Str. 6, D-7734 Brigachtal (DE).  
(74) Anwalt: KÖRNER, Peter; Deutsche Thomson-Brandt  
GmbH, Göttinger Chaussee 76, D-3000 Hannover 91  
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (eu-  
ropäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE  
(europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB  
(europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP,  
LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent),  
SE (europäisches Patent), US.

Veröffentlicht  
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: PROCESS AND DEVICE FOR ENLARGING THE WINDOW OF A TELEVISION IMAGE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR AUSSCHNITTVERGRÖßERUNG EINES FERN-  
SEHBILDES



(57) Abstract

Windows of television images are enlarged by stretching the images simultaneously in the vertical and horizontal directions. In the simplest case, this can be achieved by increasing the deflection amplitudes. Since the horizontal deflection consumes most of the energy converted in an image-reproduction device and calls for high-performance structural components, an increase in deflection amplitude would further increase the energy consumption and place more stringent requirements on the strength of the structural elements used. This is undesirable. The invention resolves this problem in that the image information of a directly transmitted or retransmitted scanning line which follow sequentially in a horizontal direction is stored and then sequential image information for the cut-off of the scanning line is represented as extended over the total line width. The invention can be used as an optional conversion function in television receivers, for example to convert feature film having a different format to the total screen height without necessarily distorting the shape.

**(57) Zusammenfassung** Ausschnittsvergrößerungen von Fernsehbildern lassen sich durch Dehnung des Bildes gleichzeitig in vertikaler und horizontaler Richtung erzielen. Im einfachsten Fall kann dies durch Erhöhung der Ablenkamplituden erfolgen. Da die Horizontalablenkung den größten Teil der in einem Bildwiedergabegerät umgesetzten Energie benötigt und leistungsstarke Bauelemente verlangt, würde eine Erhöhung der Ablenkamplitude die Energieaufnahme nochmals steigern und auf die Forderungen an die Leistungsfähigkeit verwendeten Bauelemente weiter erhöhen. Dies ist unerwünscht. Die Erfindung schafft Abhilfe, indem die in horizontaler Richtung aufeinanderfolgenden Bildinformation einer gerade übertragenen oder wiedergegebenen Bildzeile gespeichert werden und anschließend aufeinanderfolgende Bildinformationen eines Ausschnitts der Bildzeile über die gesamte Zeilenbreite gedehnt dargestellt werden. Die Erfindung ist als wählbare Umsatzfunktion bei Fernsehempfängern einsetzbar, um z.B. bei Wiedergabe von Spielfilmen mit einem anderen Format eine Umsetzung auf die volle Bildschirmhöhe zu erzielen ohne dabei Verzerrungen der Geometrie hinnehmen zu müssen.

#### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT Österreich	FR Frankreich	MR Mauritien
AU Australien	GA Gabun	MW Malawi
BB Barbados	GB Vereinigtes Königreich	NL Niederlande
BE Belgien	HU Ungarn	NO Norwegen
BG Bulgarien	IT Italien	RO Rumänien
BJ Benin	JP Japan	SD Sudan
BR Brasilien	KP Demokratische Volksrepublik Korea	SE Schweden
CF Zentrale Afrikanische Republik	KR Republik Korea	SN Senegal
CG Kongo	LI Liechtenstein	SU Soviet Union
CH Schweiz	LK Sri Lanka	TD Tschad
CM Kamerun	LU Luxemburg	TG Togo
DE Deutschland, Bundesrepublik	MC Monaco	US Vereinigte Staaten von Amerika
DK Dänemark	MG Madagaskar	
FI Finnland	ML Mali	

## Verfahren und Vorrichtung zur Ausschnittvergrößerung eines Fernsehbildes

Die Erfindung betrifft eine Verfahren zur Ausschnittsvergrößerung eines Fernsehbildes nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei Übertragung von Kinofilmen, deren Format ein anderes Breiten-Höhen-Verhältnis als ein Fernsehbildschirm hat, kann es erwünscht sein, das dargestellte Bild zu vergrößern, um so das volle Bildschirmformat auszunutzen. Auch kann es erwünscht sein, einzelne Szenen einer Fernsehübertragung vergrößert darzustellen.

Eine Dehnung des Bildes kann durch Vergrößerung der Vertikal- und Horizontalablenkamplitude erzielt werden. Da in der Horizontalablenkung der größte Leistungsbedarf und die höchste Beanspruchung der Bauelemente auftritt, würde eine weitere Steigerung der Horizontalablenkamplitude den Leistungsbedarf und die Belastung der Bauelemente weiter steigern.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Ausschnittsvergrößerung eines Fernsehbildes zu schaffen, welches unter Beibehaltung der Horizontalablenkung eine Dehnung des Fernsehbildes in horizontaler Richtung ermöglicht.

Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 durch die im kennzeichnenden Teil angegebenen Merkmale gelöst. Bei der Erfindung wird die Dehnung des Bildes in horizontaler Richtung durch zeitliche statt durch geometrische Dehnung erreicht. Dies geschieht, indem nur der darzustellende Ausschnitt einer Bildzeile wiedergegeben und der andere unterdrückt wird. Der Bildinhalt kann so auf eine gesamte Zeilenbreite verteilt und die Horizontalablenkung

beibehalten werden. Ein Vorteil dieser Maßnahme besteht auch darin, daß durch die zeitliche Dehnung kein Helligkeitsverlust auftritt und auch keine Bildgeometrie Probleme entstehen, die besondere Abhilfemaßnahmen erfordern. Ferner ist es möglich, beliebige Ausschnitte des Fernsehbildes für die Vergrößerung auszuwählen.

Die Erfindung betrifft ferner eine Schaltungsanordnung zur Ausschnittsvergrößerung eines Fernsehbildes nach dem Oberbegriff des Anspruch 5.

Diesbezüglich liegt ihr die Aufgabe zugrunde, eine Schaltungsanordnung zu schaffen, welche unter Beibehaltung der Horizontalablenkung eine Dehnung des Bildes in horizontaler Richtung ermöglicht.

Diese Aufgabe wird bei einer Schaltungsanordnung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 5 durch die im kennzeichnenden Teil angegebenen Merkmale gelöst.

Durch das Speichern der Bildinformationen einer Bildzeile oder wenigstens des darzustellenden Ausschnittes der Bildzeile besteht ein zeitlich beliebiger Zugriff auf diese Bildinformationen. Dementsprechend kann eine zeitliche Dehnung in horizontaler Richtung erreicht werden, wenn die Bildinformationen des Ausschnittes der Bildzeile gerade so ausgelesen werden, daß sie über eine das volle Bildschirmformat ausfüllende Zeile gleichmäßig verteilt sind.

Besonders zweckmäßig ist es, zwei Schreiblesespeicher vorzusehen, deren Dateneingänge mit einer ankommenden Bildsignalleitung und deren Datenausgänge über einen Umschalter mit einer abgehenden Bildsignalleitung verbunden sind. Diese Schreiblesespeicher werden abwechselnd in die Betriebsart "Schreiben" und "Lesen" gesteuert, und zwar so, daß abwech-

selnd der eine Schreiblesespeicher in der Betriebsart "Lesen" und der andere in der Betriebsart "Schreiben" ist und anschließend der eine in der Betriebsart "Schreiben" und der andere in der Betriebsart "Lesen" ist.

Weiterbildungen und vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung, die ein Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung veranschaulicht.

In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 ein Diagramm zur Verdeutlichung der Übertragungs-, Speicher- und Lesevorgänge bei der Dehnung des Fernsehbildes in horizontaler Richtung entsprechend einer Ausgestaltung des Verfahrens nach der Erfindung,
- Fig. 2 ein Blockschaltbild der Schaltungsanordnung für eine Dehnung des Fernsehbildes in horizontaler Richtung nach einer Ausführungsform der Erfindung,
- Fig. 3 ein Diagramm zu Verdeutlichung der Darstellungsvorgänge bei Dehnung des Fernsehbildes in vertikaler Richtung gemäß einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens und
- Fig. 4 ein Blockschaltbild der Schaltungsanordnung für eine Dehnung des Fernsehbildes in vertikaler Richtung nach einer Weiterbildung der Erfindung.

Fig. 1 veranschaulicht die zeitliche Aufteilung der übertragenen oder wiedergegebenen Signale für aufeinanderfolgende Zeilen eines Fernsehbildes. Im Zeitpunkt  $t_0$  der Betrachtung beginnt ein Zeilenrücklaufimpuls, der im Zeitpunkt  $t_1$  endet. Vom Zeitpunkt  $t_1$  bis zum Zeitpunkt  $t_0'$  werden die Bildinformationen übertragen oder wiedergegeben und würden bei unveränderter Darstellung auf dem Bildschirm sichtbar. Für die

Ausschnittsvergrößerung wird nun zwischen den Zeitpunkten  $t_1$  und  $t_0'$  ein Bereich zwischen Zeitpunkten  $t_2$  und  $t_3$  herausgegriffen und für eine gedehnte Darstellung aufbereitet.

Dazu wird gemäß Fig. 1b im Zeitpunkt  $t_2$  ein erster Speicher mit den zwischen den Zeitpunkten  $t_2$  und  $t_3$  aufeinanderfolgenden Bildinformationen geladen und der Speicherinhalt, wie Fig. 1d zeigt, im Zeitpunkt  $t_1'$  beginnend ausgelesen. Das Auslesen erfolgt zeitlich gedehnt über die Länge einer Zeile und endet somit im Zeitpunkt  $t_0''$ .

Die in der Zeile mit der Ordnungszahl  $n$  übertragenen oder wiedergegebenen Signale werden also um eine Zeile zeitverzögert während der Übertragung oder Wiedergabe von Bildinformationen in der Zeile  $n+1$  dargestellt. Die während der Zeile mit der Ordnungszahl  $n+1$  übertragenen und wiedergegebenen Signale werden in einem zweiten Speicher zwischen Zeitpunkten  $t_2'$  und  $t_3'$  eingeschrieben und in einen Zeitabschnitt, in dem die Zeile mit der Ordnungszahl  $n+2$  fällt, auf dem Bildschirm dargestellt.

Das Einschreiben und Auslesen erfolgt immer wechselseitig zwischen zwei Speichern, wovon die Darstellung in Fig. 1 nur den einen dieser beiden Speicher betrifft. Der andere Speicher enthält die entsprechenden, in Fig. 1b und c dargestellten Signale um jeweils eine Zeilenlänge  $n$  versetzt.

Fig. 2 zeigt ein Blockschaltbild einer erfindungsgemäßen Ausführungsform. Ein ankommender Signalweg 1 mit einem Analog/Digital-Wandler 2 wird auf einen ersten Schreiblesespeicher 3 und einen zweiten Schreiblesespeicher 4 verzweigt und anschließend über einen Multiplexer 5 wieder zu einem abgehenden Signalweg 6 mit einem Digital/Analog-Wandler 7 zusammengeführt. Die Schreiblesespeicher 3 und 4 verfügen über Dateneingänge 8

und 9, Datenausgänge 10 und 11, Schreiblesesteuereingänge 12 und 13 sowie Adresseneingänge 14 und 15. Die Adresseneingänge 14 und 15 der Schreiblesespeicher 3 und 4 sind mit Zählausgängen 16 und 17 von Adressenzählern 18 und 19 verbunden, die ihrerseits Rücksetzeingänge 20 und 21 sowie Takteingänge 22 und 23 aufweisen. Die Rücksetzeingänge 20 und 21 werden über Multiplexer 24 und 25 und die Takteingänge 22 und 23 über Multiplexer 26 und 27 von einer Steuerschaltung 28 angesteuert. Mit dieser Steuerschaltung 28 ist noch eine Zeilenablenkschaltung 29 verbunden.

Der Übersichtlichkeit wegen sind die einzelnen Steuerleitungen nicht eingezeichnet, sondern nur die Signale an den entsprechenden Steuereingangs- bzw. ausgangsklemmen angegeben. Bei den Steuersignalen handelt es sich um Schaltsignale  $f_{h/2}$  und  $f_{h/2}'$ , also das inverse Signal zu  $f_{h/2}$ . Diese Signale sind symmetrische Schaltsignale und ändern ihre Zustände nach jeder Zeilenperiode des Übertragenen oder wiedergegebenen Bildsignals. Die Steuersignale dienen zur wechselseitigen Umschaltung der Schreiblesespeicher 3 und 4 über die Steuereingänge 12 und 13 von der Betriebsart "Schreiben" auf die Betriebsart "Lesen" und umgekehrt. Außerdem wird der Demultiplexer 5 angesteuert, so daß während jeder Zeilenperiode einmal der Datenausgang 10 und ein anderes Mal der Datenausgang 11 auf den abgehenden Signalweg 6 geschaltet wird. Schließlich werden noch die Multiplexer 24, 25, 26 und 27 mit diesen Schaltsignalen geschaltet.

Die Steuersignale  $f_{r1}$  und  $f_{rs}$  sind Rücksetzsignale für die Zähler 18 und 19 und entsprechend den in Fig. 1b und d im Zeitpunkt  $t_2$  bzw.  $t_1$  sowie in den entsprechend nachfolgenden Zeitpunkten dargestellten Rücksetzsignalen. Die Frequenzen der Rücksetzsignale  $f_{rs}$  und  $f_{r1}$  entsprechen betragsmäßig der Zeilenfrequenz des Übertragenen oder wiedergegebenen Bildes,

sind jedoch phasenverschoben. Schließlich werden noch Taktsignale erzeugt, die den Zählern 18 und 19 über die Multiplexer 26 und 27 den Takteingängen 22 und 23 zugeführt werden. Es handelt sich um Taktsignale  $f_g$  für die Betriebsart "Schreiben" und Taktsignale  $f_l$  für die Betriebsart "Lesen". Die Frequenz der Taktsignale entspricht der Anzahl der Bildinformationen oder Bildpunkte dividiert durch die Zeitspanne, in der diese Bildpunkte übertragen und wiedergegeben oder dargestellt werden. Die Taktfrequenz des Taktsignals  $f_g$  entspricht dem durch die maximal Auflösung vorgegebene Bildinformationsstrom, die Taktfrequenz  $f_l$  ist um denjenigen Faktor kleiner, um den das Bild gedehnt wird.

Die Bildsignale erreichen über den ankommenden Signalweg 1 in digitaler Form die Dateneingänge 8 und 9 der Schreiblesespeicher 3 und 4. Es wird angenommen, daß im Zeitpunkt  $t_0$  der Schreiblesespeicher 3 in der Betriebsart "Schreiben" und der Speicher 4 in der Betriebsart "Lesen" ist. Dann ist der Multiplexer 24 so gesteuert, daß er Rücksetzsignale  $f_{rs}$  zum Rücksetzeingang 20 durchschaltet und der Multiplexer 25 so gesteuert, daß er Rücksetzsignale  $f_{rl}$  zum Eingang 21 durchschaltet. Der Multiplexer 26 ist ferner so geschaltet, daß er Taktsignale  $f_g$  zum Takteingang 22 durchschaltet und der Multiplexer 27 schaltet Taktsignale  $f_l$  zum Takteingang 23 durch. Anschließend werden die Bilddaten der Zeile  $n$  in den Schreiblesespeicher 3 eingeschrieben, indem alle benötigten Speicherplätze nacheinander adressiert werden. Im Schreiblesespeicher 4 waren bereits die Bilddaten der vorhergehenden Zeile  $n-1$  eingeschrieben worden und diese werden nun im Zeitpunkt  $t_1$  ausgelesen und über den Demultiplexer 5 auf den abgehenden Signalweg 6 gegeben. Anschließend werden die Schreiblesespeicher 3 und 4 in die jeweils andere Betriebsart versetzt, also aus dem Schreiblesespeicher 3 werden die zuvor gespeicherten Bildsignale ausgelesen und in den Schreiblesespeicher 4 die Bildda-



ten der nun übertragenen oder wiedergegebenen Zeile eingeschrieben. Die zuvor gespeicherten Bilddaten gehen dabei verloren. Um nunmehr den Ausgang 10 des Schreiblesespeichers 3 auf den abgehenden Signalweg 6 zu schalten, wird der Demultiplexer 5 umgeschaltet. Dieser beschriebene Vorgang wiederholt sich nun nach jeder Zeilenperiode des übertragenen oder wiedergegebenen Bildsignals.

Fig. 3a zeigt einen Bildausschnitt mit der Höhe  $h$ , der auf die Höhe  $H$  gedehnt werden soll. Fig. 3b zeigt dazu den Verlauf der Vertikalablenkamplitude. Eine das Bildschirmformat ausfüllende Vertikalamplitude liegt gerade zwischen einer oberen Grenze 30 und einer unteren Grenze 31. Ist die Vertikalamplitude, wie beim Kurvenverlauf 32 der Fall, gerade auf diesen Wert eingestellt, so werden alle Bildinformationen enthaltenden Zeilen sichtbar. Wird die Amplitude dagegen erhöht, wie bei 33 dargestellt, so daß der schräge Verlauf die Bereichsgrenzen 30 und 31 schneidet, so werden nur Zeilen eines Ausschnittes  $h$  zwischen den beiden Schnittpunkten sichtbar. Dieser Ausschnitt wird allerdings auf die gesamte Höhe des Bildschirmformates gedehnt.

Eine geeignete Schaltungsanordnung ist in Fig. 4 dargestellt. Diese umfaßt eine Stromquelle 34, einen davon aufladbaren Ladekondensator 35, der über einen Schalter 36 überbrückbar ist, einen Impedanzwandler 37 sowie einen Vertikalverstärker 38 mit einer Ablenkspule 39 und einem die Verstärkung vorgebenden Netzwerk 40 aus Widerständen 41 und 42.

Der Kondensator 35 wird über die Stromquelle 34 zyklisch aufgeladen und durch den Schalter 36 entladen. Dabei ist die Steigung des schräg verlaufenden Kurventeils durch den Kapazitätswert des Kondensators 35 und den Betrag der Stromstärke der Stromquelle 34 vorgegeben. Der Impedanzwandler 37

dient zur Entkopplung des Kondensators 35 von der Vertikalendstufe 38. Die Verstärkung der Vertikalendstufe 38 ist über das Verhältnis der Widerstände 42 und 41 des Widerstandsnetzwerkes einstellbar. Die am Kondensator 35 anstehende Spannung kann so einen Ablenkstrom in der Ablenkspule 39 bewirken, der die vorgesehene Amplitude besitzt. Im normgemäßen Betrieb sind der Strom der Stromquelle 34, der Wert des Kondensators 35 sowie das Verhältnis der Widerstände 42 und 41 so eingestellt, daß das übertragene oder wiedergegebene Bild gerade formatfüllend auf den Bildschirm dargestellt wird. Durch Erhöhung des Widerstandsverhältnisses 42 zu 41, Verringerung des Kapazitätswertes des Kondensators 35, Erhöhung der Stromstärke der Stromquelle 34 oder eine Kombination aus diesen vorgenannten Maßnahmen kann die Vertikalablenkamplitude erhöht werden, so daß ein Ausschnitt des Fernsehbildes nunmehr formatfüllend dargestellt wird. Die Schaltelemente können mit entsprechenden Umschaltern versehen sein, so daß wahlweise zwischen normgerechter Betriebsart und Ausschnittsvergrößerung umgeschaltet werden kann.

Anstelle der genannten Schaltung ist es auch möglich, eine vertikale Dehnung durch mehrfache Wiedergabe einzelner Zeilen zu bewirken.

### Patentansprüche

1. Verfahren zur Ausschnittvergrößerung eines Fernsehbildes durch Dehnung des übertragenen oder gespeicherten und wiedergegebenen Bildes bei der Bildschirmdarstellung in vertikaler und horizontaler Richtung, dadurch gekennzeichnet, daß zur Dehnung des Bildes in horizontaler Richtung aufeinanderfolgende Bildinformationen einer gerade übertragenen oder wiedergegebenen Bildzeile gespeichert werden und anschließend aufeinanderfolgende Bildinformationen eines Ausschnitts der Bildzeile über die gesamte Zeilenbreite gedehnt dargestellt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß aufeinanderfolgende Bildinformationen eines Ausschnitts der gerade übertragenen oder wiedergegebenen Bildzeile gespeichert werden und anschließend diese Bildinformationen über die gesamte Zeilenbreite gedehnt dargestellt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis aus den gesamten Bildinformationen einer Zeile zu den Bildinformationen des Ausschnitts dem Vergrößerungsfaktor entspricht.
4. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Dehnung in vertikaler

ler Richtung durch Erhöhung der Vertikalablenkamplitude erzielt wird.

5. Schaltungsanordnung zur Ausschnittvergrößerung eines Fernsehbildes durch Dehnung des übertragenen oder gespeicherten und wiedergegebenen Bildes bei der Bildschirmdarstellung in vertikaler und horizontaler Richtung, dadurch gekennzeichnet, daß eine Speicherschaltung (3,4,8...27) für Bildinformationen wenigstens des darzustellenden Ausschnittes einer Bildzeile vorgesehen ist und daß die Speicherschaltung (3,4,8...27) mit einer Steuerschaltung (28) verbunden ist, mittels der die Bildinformationen während der Übertragung oder Wiedergabe eingeschrieben und anschließend über eine Zeilenlänge gedehnt ausgelesen werden.
6. Schaltungsanordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerschaltung (28) einen Taktgenerator mit umschaltbaren Taktfrequenzen für das Einschreiben von Bildinformationen in die Speicherschaltung (3,4,8...27) und für das Auslesen von Bildinformationen aus der Speicherschaltung (3,4,8...27) umfaßt und daß das Verhältnis zwischen den Taktfrequenzen für das Einschreiben und das Auslesen gleich dem Dehnungsfaktor bemessen ist.
7. Schaltungsanordnung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Speicherschaltung zwei Schreib-Lese-Speicher (3,4) umfaßt, deren Dateneingänge (8,9) mit einer ankommenden Bildsignalleitung (1) und deren Datenausgänge (10,11) über einen Umschalter (5) mit einer abgehenden Bildsignalleitung (6) verbunden sind und daß die Schreib-Lese-Speicher (3,4) über ihre

Schreib-Lese-Steuereingänge (12,13) wechselweise invers angesteuert sind.

8. Schaltungsanordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schreib-Lese-Steuereingänge (12,13) mit einem Steuersignal der halben Zeilenfrequenz ( $f_{h/2}$ ) der übertragenen oder gespeicherten Bilder angesteuert sind.
9. Schaltungsanordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Adresseneingänge (14,15) der Schreib-Lese-Speicher (3,4) mit den Ausgängen (16,17) von Zählern (18,19) verbunden sind und die Zähler (18,19) in den Betriebsarten "Schreiben" und "Lesen" der Schreib-Lese-Speicher (3,4) mit einer der Anzahl der Bildinformationen eines Ausschnitts jeder Zeile entsprechenden Anzahl von Takten getaktet sind.
10. Schaltungsanordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß eine Vertikalablenkschaltung mit einem umschaltbaren Amplitudensteller vorgesehen ist, dessen Stellverhältnis dem Dehnungsfaktor entspricht.
11. Schaltungsanordnung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Amplitudensteller durch einen oder mehrere veränderbare Widerstände (41,41) im Signal- oder Gegenkopplungsweg einer Vertikalverstärkerstufe (38) gebildet ist.
12. Schaltungsanordnung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Amplitudensteller durch einen veränderbaren Ladekondensator (35) und/oder eine veränderba-

re Stromquelle (34) eines Vertikalsägezahngenerators  
gebildet ist.



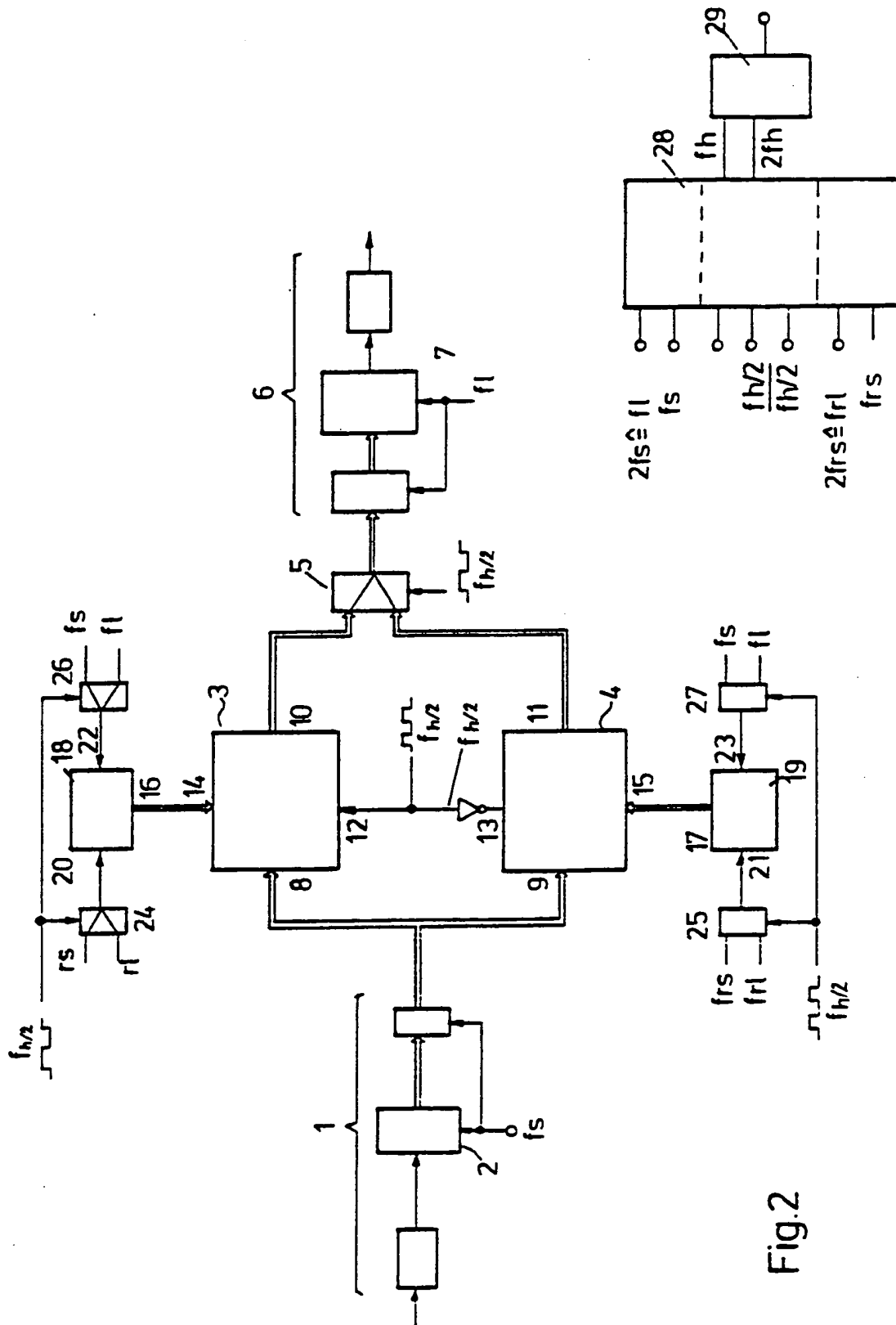


Fig. 2



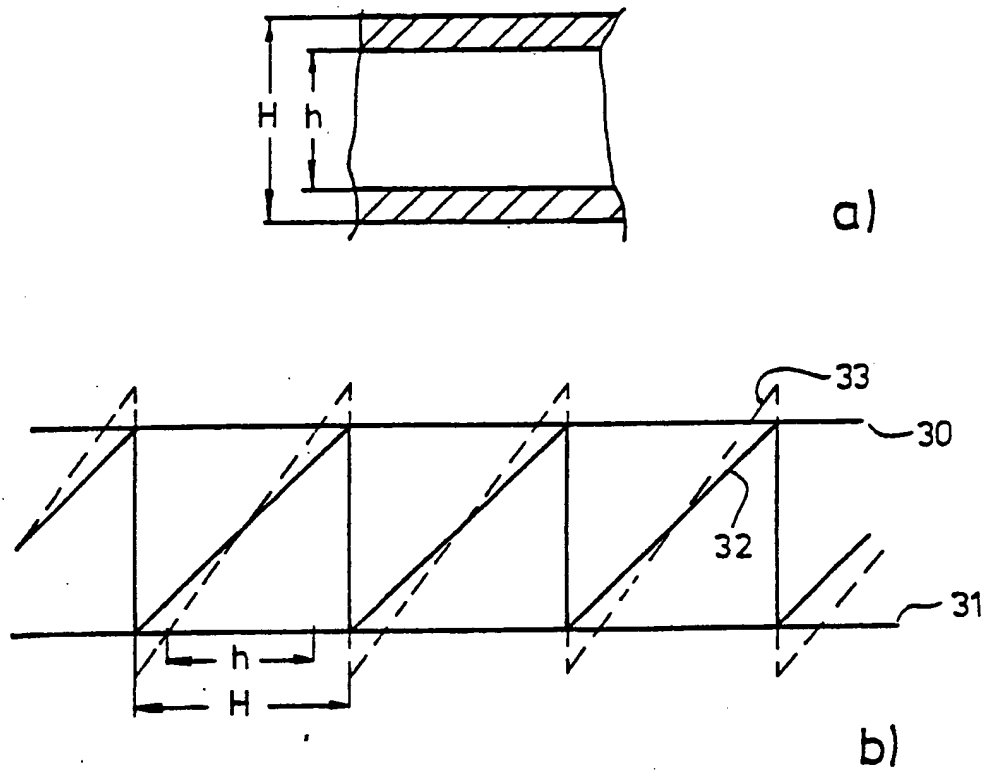


Fig.3

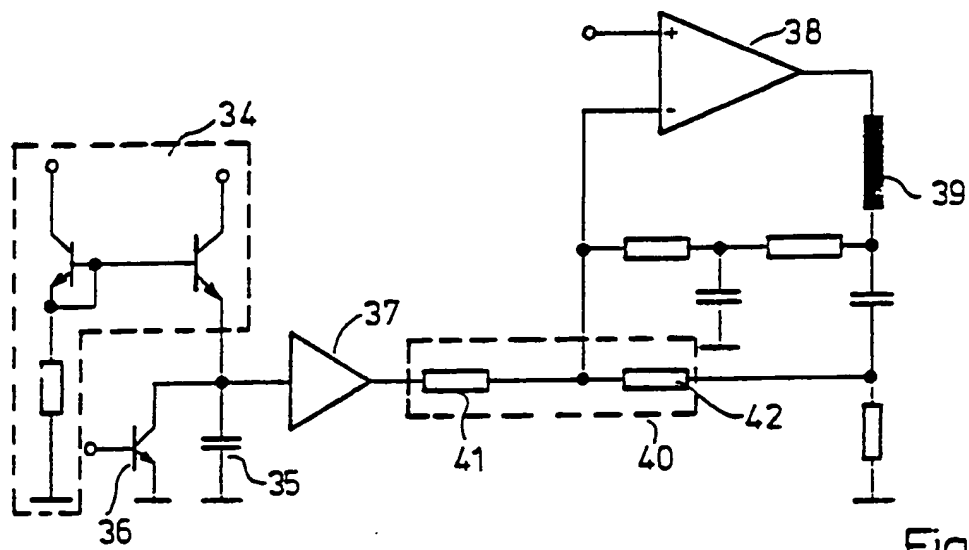


Fig.4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/EP88/00569

International Application No

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (If several classification symbols apply, indicate all) <sup>6</sup> According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int.Cl : H 04 N 5/44																							
<b>II. FIELDS SEARCHED</b> <div style="text-align: center;">Minimum Documentation Searched <sup>7</sup></div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; padding: 5px;">Classification System</td> <td style="padding: 5px;">Classification Symbols</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Int.Cl <sup>4</sup></td> <td style="padding: 5px;">H 04 N</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; padding: 5px;">Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>8</sup></div>			Classification System	Classification Symbols	Int.Cl <sup>4</sup>	H 04 N																	
Classification System	Classification Symbols																						
Int.Cl <sup>4</sup>	H 04 N																						
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <sup>9</sup></b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%; padding: 5px;">Category <sup>9</sup></th> <th style="width: 60%; padding: 5px;">Citation of Document, <sup>11</sup> with Indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup></th> <th style="width: 30%; padding: 5px;">Relevant to Claim No. <sup>13</sup></th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">DE,A,3029425 (BELMARES-SARABIA) 01 April 1982 see page 8, lines 9-19; page 14, line 10- page 16, line 16; figure 2 --</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1,2,5-7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">US,A,4282550 (COVIELLO) 04 August 1981, see column 2, lines 38-63; column 3, line 12- column 4, line 41; figures 1,4 --</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1,2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">GB,A,2073536 (B.B.C.) 14 October 1981, see page 1, lines 47-58; figure 2 --</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">5-9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">DE,A,3421780 (TV SYSTEM ELECTRONIC GMBH) 12 December 1985, see page 7, lines 11-18 --</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">DE,A,2839878 (ROLLEI-WERKE FRANKE &amp; HEIDECHE) 27 March 1980, see page 9, lines 3-12 --</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">4,10,11</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">US,A,4528585 (BOLGER) 09 July 1985 -----</td> <td></td> </tr> </table>			Category <sup>9</sup>	Citation of Document, <sup>11</sup> with Indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>	Relevant to Claim No. <sup>13</sup>	A	DE,A,3029425 (BELMARES-SARABIA) 01 April 1982 see page 8, lines 9-19; page 14, line 10- page 16, line 16; figure 2 --	1,2,5-7	A	US,A,4282550 (COVIELLO) 04 August 1981, see column 2, lines 38-63; column 3, line 12- column 4, line 41; figures 1,4 --	1,2	A	GB,A,2073536 (B.B.C.) 14 October 1981, see page 1, lines 47-58; figure 2 --	5-9	A	DE,A,3421780 (TV SYSTEM ELECTRONIC GMBH) 12 December 1985, see page 7, lines 11-18 --	4	A	DE,A,2839878 (ROLLEI-WERKE FRANKE & HEIDECHE) 27 March 1980, see page 9, lines 3-12 --	4,10,11	A	US,A,4528585 (BOLGER) 09 July 1985 -----	
Category <sup>9</sup>	Citation of Document, <sup>11</sup> with Indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>	Relevant to Claim No. <sup>13</sup>																					
A	DE,A,3029425 (BELMARES-SARABIA) 01 April 1982 see page 8, lines 9-19; page 14, line 10- page 16, line 16; figure 2 --	1,2,5-7																					
A	US,A,4282550 (COVIELLO) 04 August 1981, see column 2, lines 38-63; column 3, line 12- column 4, line 41; figures 1,4 --	1,2																					
A	GB,A,2073536 (B.B.C.) 14 October 1981, see page 1, lines 47-58; figure 2 --	5-9																					
A	DE,A,3421780 (TV SYSTEM ELECTRONIC GMBH) 12 December 1985, see page 7, lines 11-18 --	4																					
A	DE,A,2839878 (ROLLEI-WERKE FRANKE & HEIDECHE) 27 March 1980, see page 9, lines 3-12 --	4,10,11																					
A	US,A,4528585 (BOLGER) 09 July 1985 -----																						
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><sup>10</sup> Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"A" document member of the same patent family</p> </div> </div>																							
<b>IV. CERTIFICATION</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Date of the Actual Completion of the International Search 04 October 1988 (04.10.88)</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Date of Mailing of this International Search Report 26 October 1988 (26.10.88)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">International Searching Authority European Patent Office</td> <td style="padding: 5px;">Signature of Authorized Officer</td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search 04 October 1988 (04.10.88)	Date of Mailing of this International Search Report 26 October 1988 (26.10.88)	International Searching Authority European Patent Office	Signature of Authorized Officer																	
Date of the Actual Completion of the International Search 04 October 1988 (04.10.88)	Date of Mailing of this International Search Report 26 October 1988 (26.10.88)																						
International Searching Authority European Patent Office	Signature of Authorized Officer																						

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

EP 8800569  
SA 23049

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 18/10/88. The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A- 3029425	01-04-82	Keine	
US-A- 4282550	04-08-81	GB-A, B 2064259	10-06-81
		DE-A- 3044761	20-08-81
		JP-A- 56110990	02-09-81
		CA-A- 1143466	22-03-83
GB-A- 2073536	14-10-81	Keine	
DE-A- 3421780	12-12-85	Keine	
DE-A- 2839878	27-03-80	GB-A- 2031245	16-04-80
US-A- 4528585	09-07-85	Keine	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 88/00569

<b>I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS</b> (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) <sup>6</sup> Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int Cl 4 <b>H 04 N 5/44</b>																				
<b>II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE</b> <div style="text-align: right; margin-right: 100px;">Recherchierter Mindestprüfstoff<sup>7</sup></div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; padding: 5px;">Klassifikationssystem</td> <td style="padding: 5px;">Klassifikationssymbole</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Int Cl 4</td> <td style="padding: 5px;"><b>H 04 N</b></td> </tr> </table> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;">Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen<sup>8</sup></p>			Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	Int Cl 4	<b>H 04 N</b>														
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole																			
Int Cl 4	<b>H 04 N</b>																			
<b>III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN<sup>9</sup></b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%; padding: 5px;">Art*</th> <th style="width: 70%; padding: 5px;">Kennzeichnung der Veröffentlichung<sup>11</sup>, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile<sup>12</sup></th> <th style="width: 20%; padding: 5px;">Betr. Anspruch Nr.<sup>13</sup></th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;"> <b>DE, A, 3029425 (BELMARES-SARABIA)</b>            1. April 1982            siehe Seite 8, Zeilen 9-19; Seite 14,            Zeile 10 - Seite 16, Zeile 16;            Abbildung 2            ---         </td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1, 2, 5-7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;"> <b>US, A, 4282550 (COVIELLO)</b>            4. August 1981            siehe Spalte 2, Zeilen 38-63; Spalte 3,            Zeile 12 - Spalte 4, Zeile 41;            Abbildungen 1, 4            ---         </td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1, 2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;"> <b>GB, A, 2073536 (B.B.C.)</b>            14. Oktober 1981            siehe Seite 1, Zeilen 47-58; Abbildung 2            ---         </td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">5-9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;"> <b>DE, A, 3421780 (TV SYSTEM ELECTRONIC GMBH)</b>            12. Dezember 1985            siehe Seite 7, Zeilen 11-18            ---         </td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">4</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right; padding: 5px;">./.</td> <td></td> </tr> </table>			Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung <sup>11</sup> , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile <sup>12</sup>	Betr. Anspruch Nr. <sup>13</sup>	A	<b>DE, A, 3029425 (BELMARES-SARABIA)</b> 1. April 1982 siehe Seite 8, Zeilen 9-19; Seite 14, Zeile 10 - Seite 16, Zeile 16; Abbildung 2 ---	1, 2, 5-7	A	<b>US, A, 4282550 (COVIELLO)</b> 4. August 1981 siehe Spalte 2, Zeilen 38-63; Spalte 3, Zeile 12 - Spalte 4, Zeile 41; Abbildungen 1, 4 ---	1, 2	A	<b>GB, A, 2073536 (B.B.C.)</b> 14. Oktober 1981 siehe Seite 1, Zeilen 47-58; Abbildung 2 ---	5-9	A	<b>DE, A, 3421780 (TV SYSTEM ELECTRONIC GMBH)</b> 12. Dezember 1985 siehe Seite 7, Zeilen 11-18 ---	4	./.		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung <sup>11</sup> , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile <sup>12</sup>	Betr. Anspruch Nr. <sup>13</sup>																		
A	<b>DE, A, 3029425 (BELMARES-SARABIA)</b> 1. April 1982 siehe Seite 8, Zeilen 9-19; Seite 14, Zeile 10 - Seite 16, Zeile 16; Abbildung 2 ---	1, 2, 5-7																		
A	<b>US, A, 4282550 (COVIELLO)</b> 4. August 1981 siehe Spalte 2, Zeilen 38-63; Spalte 3, Zeile 12 - Spalte 4, Zeile 41; Abbildungen 1, 4 ---	1, 2																		
A	<b>GB, A, 2073536 (B.B.C.)</b> 14. Oktober 1981 siehe Seite 1, Zeilen 47-58; Abbildung 2 ---	5-9																		
A	<b>DE, A, 3421780 (TV SYSTEM ELECTRONIC GMBH)</b> 12. Dezember 1985 siehe Seite 7, Zeilen 11-18 ---	4																		
./.																				
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen<sup>10</sup>:</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> </div> </div>																				
<b>IV. BESCHEINIGUNG</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Datum des Abschlusses der internationalen Recherche</td> <td style="padding: 5px;">Absenddatum des internationalen Recherchenberichts</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">4. Oktober 1988</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">26. 10. 88</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Internationale Recherchenbehörde</td> <td style="padding: 5px;">Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Europäisches Patentamt</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">   <b>P.C.G. VAN DER PUTTEN</b> </td> </tr> </table>			Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	4. Oktober 1988	26. 10. 88	Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten	Europäisches Patentamt	 <b>P.C.G. VAN DER PUTTEN</b>										
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts																			
4. Oktober 1988	26. 10. 88																			
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten																			
Europäisches Patentamt	 <b>P.C.G. VAN DER PUTTEN</b>																			

III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE, A, 2839878 (ROLLEI-WERKE FRANKE & HEIDECKE) 27. März 1980 siehe Seite 9, Zeilen 3-12 ---	4,10,11
A	US, A, 4528585 (BOLGER) 9. Juli 1985 -----	

# ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

EP 8800569  
SA 23049

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 18/10/88  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A- 3029425	01-04-82	Keine	
US-A- 4282550	04-08-81	GB-A, B 2064259	10-06-81
		DE-A- 3044761	20-08-81
		JP-A- 56110990	02-09-81
		CA-A- 1143466	22-03-83
GB-A- 2073536	14-10-81	Keine	
DE-A- 3421780	12-12-85	Keine	
DE-A- 2839878	27-03-80	GB-A- 2031245	16-04-80
US-A- 4528585	09-07-85	Keine	

EPD FORM 10071

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**